

537,256  
10/537256

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/050397 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60H 1/00 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012196 (72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum: 3. November 2003 (03.11.2003) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RÖHM, Rolf [DE/DE]; Ahornstrasse 1, 71131 Jettingen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: PFEFFER, Frank usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546 Stuttgart (DE).

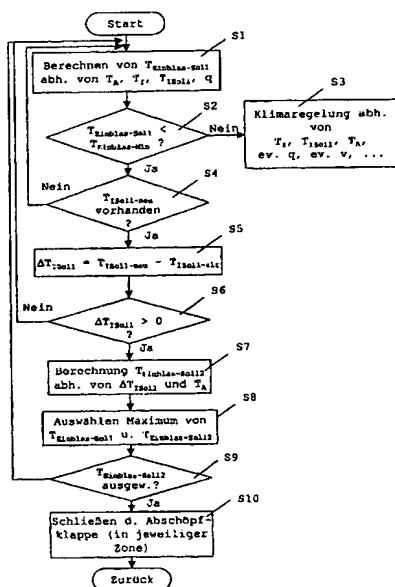
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(30) Angaben zur Priorität:  
102 56 409.4 2. Dezember 2002 (02.12.2002) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AIR CONDITIONING METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR KLIMAREGELUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to an air conditioning method in which a distinction is made between an air conditioning according to a conventional method and a modified air conditioning. The inventive modified air conditioning is used when a vehicle occupant desires a lower level of cooling during an already existing cooling being effected at the physical limit, i.e. minimum blow-in temperature before the evaporator ices over, for example, in the event of very high outside temperatures and to this end, sets the specified inside temperature higher. When this is done, in order that the specified blow-in temperature both for the previous specified passenger compartment temperature as well as for the new higher specified passenger compartment temperature is still much lower than the physically realizable limit, a second specified blow-in temperature is calculated during which both the change in the specified passenger compartment temperature as well as the outside temperature are taken into account. The actual blow-in temperature is set according to the highest of the two specified blow-in temperatures. This makes it possible to realize a direct response to the increase in the specified passenger compartment temperature even if the traditionally calculated specified blow-in temperature were still less than the physically realizable blow-in temperature.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung offenbart ein Verfahren zur Klimaregelung, in dem zwischen einer Klimaregelung entsprechend einem herkömmlichen Verfahren und einer modifizierten Klimaregelung unterschieden wird. Die erfindungsgemäße modifizierte Klimaregelung wird verwendet, wenn ein Insasse bei bereits erfolgender Kühlung an der physikalischen Grenze, d.h. minimaler Einblastemperatur, bevor der Verdampfer vereist, beispielsweise bei sehr hohen Außentemperaturen eine geringere Kühlung wünscht und daher die Soll-Innentemperatur nach oben regelt. Da in einem derartigen Fall die Soll-Einblastemperatur sowohl für die vorherige Soll-Innenraumtemperatur als auch für die neue, höhere Soll-Innenraumtemperatur immer noch weit unterhalb der physikalisch realisierbaren Grenze liegt, wird nun eine zweite Soll-Einblastemperatur berechnet, bei der die Soll-Innenraumtemperatur-Änderung und die Außentemperatur berücksichtigt werden. Die tatsächliche Einblastemperatur wird abhängig davon geregelt, welche der beiden Soll-Einblastemperaturen maximal ist. Auf diese Weise ist es möglich, ein direktes Ansprechen auf die Erhöhung

WO 2004/050397 A1

NEIN = NO  
JA = YES  
S1.. CALCULATION OF T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED</sub> ACCORDING TO T<sub>A</sub>, T<sub>r</sub>, T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED</sub> Q  
S2.. T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED</sub> < T<sub>BLOW-IN-MIN</sub>?  
S3.. AIR CONDITIONING ACCORDING TO T<sub>r</sub>, T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED</sub>, T<sub>A</sub>, POSSIBLY Q, POSSIBLY V, ...  
S4.. DOES T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED-NEW</sub> EXIST?  
S5.. ΔT<sub>BLOW-IN-SPECIFIED-NEW</sub> = T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED-NEW</sub> - T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED-OLD</sub>  
S6.. T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED-NEW</sub> > 0?  
S7.. CALCULATION OF T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED2</sub> ACCORDING TO ΔT<sub>BLOW-IN-SPECIFIED-NEW</sub> AND T<sub>A</sub>  
S8.. SELECT THE HIGHER OF T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED</sub> AND T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED2</sub>  
S9.. T<sub>BLOW-IN-SPECIFIED2</sub> SELECTED?  
S10.. CLOSING OF THE SWIMMING FLAP ON THE RESPECTIVE AREA  
ZURÜCK = RETURN TO START

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Verfahren zur Klimaregelung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Klimaregelung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 43 31 142 C2 ist ein Verfahren bekannt, mit dem die Innenraumtemperatur unabhängig von der jeweils vorhandenen Temperatur des Außenraums, dem z.B. im Fall einer Fahrzeugklimaanlage das Innenraummedium entnommen wird, durch entsprechende Einstellung der Temperatur des einströmenden Mediums immer auf die eingestellte Soll-Innenraumtemperatur eingeregelt wird. Dazu wird das Medium gegebenenfalls vor dem Einströmen abgekühlt und/oder erwärmt.

Ebenso ist es bei Fahrzeugen mit Temperatur und/oder Gebläsereglung bekannt, in Abhängigkeit von der Außentemperatur, der Innenraumtemperatur und einer eingestellten Soll-Innenraumtemperatur die Einblastemperatur der Klimaanlage berechnet.

Jedoch besteht bei derartigen Verfahren zur Klimaregelung das Problem, das bei sehr hohen Außentemperaturen, beispielsweise zwischen 35°C und 55°C und/oder noch zusätzlicher Sonneneinstrahlung eine sehr tiefe Sollblaslufttemperatur, beispielsweise -30°C bis -60°C berechnet wird. Aus physikalischen Gründen, nämlich der Vereisung des Verdampfers liegt die tiefste Einblastemperatur jedoch bei ca. 3°C bis 5°C. Wenn es ein Insasse wärmer haben möchte und er den Sollwert von 22°C auf beispielsweise 24°C verstellt, wird die Berechnung der

Sollblaslufttemperatur nur auf ca.  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $-20^{\circ}\text{C}$  erhöht. Da die Ausblasttemperatur jedoch physikalisch bedingt  $3^{\circ}\text{C}$  bis  $5^{\circ}\text{C}$  beträgt und eine Blaslufttemperatur von bis zu  $-60^{\circ}\text{C}$  berechnet wird, ist die Sollwertverstellung für den Insassen nicht spürbar. Er muss den Sollwert noch höher stellen, je nach den Werten der Parameter für die Regelung, d.h. der Außentemperatur, dem Sollwert, dem Sonneneinfluss (der solaren Strahlung) und der Innenraumtemperatur, bis durch die Berechnung der Klimaregelung eine positive Blaslufttemperatur berechnet wird.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Klimaregelung derart weiterzubilden, dass die Klimaregelung auch bei sehr hohen Außentemperaturen und/oder starker Sonneneinstrahlung sofort auf eine Veränderung eines Sollwerts anspricht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Klimaregelung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Regelung ist es möglich, dass eine spürbare Reaktion auf einen manuellen Eingriff, d.h. eine Erhöhung der Soll-Innenraumtemperatur erfolgt, obwohl eine für diese Soll-Innenraumtemperatur berechnete Soll-Einblastemperatur ebenso wie eine vorherige Soll-Einblastemperatur für eine niedrigere Soll-Innenraumtemperatur aufgrund der physikalischen Grenzen nicht realisierbar ist und herkömmlich in beiden Fällen einheitlich der untere Grenzwert der Einblastemperatur verwendet wurde.

Insbesondere kann das erfindungsgemäße Verfahren auch bzw. vor allem bei Mehrzonen-Klimaanlagen genutzt werden, da hier nun mehr Komfort für die einzelnen Sitzpositionen erzielbar ist, da für jeden Bereich eine separate Anpassung der Einblastemperatur möglich ist.

Diese und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung offensichtlich.

Dabei zeigt:

Fig. 1 ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Klimaregelung.

Bei herkömmlichen Verfahren zur Klimaregelung besteht das Problem, dass aufgrund der physikalischen Grenze, bevor der Verdampfer vereist, die Einblastemperatur  $T_{Einblas-Min}$  nicht kälter als 1°C bis 3°C sein kann, obwohl eine berechnete Soll-Einblastemperatur wesentlich niedriger liegen würde. Aufgrund dessen ist es nicht möglich, bei hohen Außentemperaturen und/oder starker Sonneneinstrahlung eine in Abhängigkeit von der Außentemperatur  $T_A$ , der Ist-Innenraumtemperatur  $T_I$  und einer eingestellten Soll-Innenraumtemperatur  $T_{Isoll}$  berechnete Soll-Einblastemperatur  $T_{Einblas-soll}$  zu realisieren. Auch bei einer Nachregelung durch Erhöhung der Soll-Innenraumtemperatur kann es in einer derartigen Situation vorkommen, dass auch die mit der neuen Soll-Innenraumtemperatur  $T_{Isoll-neu}$  berechnete Soll-Einblastemperatur  $T_{Einblas-soll}$  immer noch weit unter dem realisierbaren Wert liegt. Daher erfolgt keine für den Insassen spürbare Regelung, so dass er mehrfache manuelle Nachregeldurchgänge benötigt, bis er eine für ihn komfortable Einblastemperatur  $T_{Einblas}$  erhält. Hier greift nun das erfindungsgemäße Verfahren zur Klimatisierung ein, um in diesem Fall eine modifizierte Klimaregelung zu verwirklichen, bei der dieses Problem nicht mehr auftritt.

Nachfolgend wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 1 das erfindungsgemäße Verfahren zur Klimaregelung beschrieben, mit dem das vorstehend beschriebene Problem beseitigt werden kann und eine für den/die Insassen komfortable Regelung möglich ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Klimaregelung wird in einem ersten Schritt S1 zunächst mittels des herkömmlichen Verfahrens die Soll-Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Soll}}$  in Abhängigkeit von der Außentemperatur  $T_A$ , der Ist-Innenraumtemperatur  $T_I$  sowie der Soll-Innenraumtemperatur  $T_{\text{Isoll}}$  berechnet. Anschließend wird in Schritt S2 das Berechnungsergebnis, also die Soll-Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Soll}}$  mit der minimal physikalisch realisierbaren Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Min}}$  verglichen. Wenn in Schritt S2 erkannt wird, dass die berechnete Soll-Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Soll}}$  größer als die minimale Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Min}}$  ist, wird in Schritt S3 eine herkömmliche Klimaregelung in Abhängigkeit von der Ist-Innenraumtemperatur  $T_I$ , der Soll-Innenraumtemperatur  $T_{\text{Isoll}}$ , der Außentemperatur  $T_A$  und eventuell der solaren Einstrahlung  $q$ , der Geschwindigkeit  $v$ , usw. durchgeführt. Wenn dahingegen in Schritt S2 die berechnete Soll-Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Soll}}$  kleiner als die minimale Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Min}}$  ist, wird in Schritt S4 überprüft, ob ein neuer Soll-Innenraumwert  $T_{\text{Isoll-neu}}$  vorhanden ist. Falls keiner vorhanden ist, wird ein Innenraumtemperatur-Normalwert, beispielsweise in der Höhe von 22°C statt dessen verwendet und zu Schritt S1 zurückgekehrt.

Wenn ein neuer Soll-Innenraumwert  $T_{\text{Isoll-neu}}$  vorhanden ist, wird in Schritt S5 anschließend eine Soll-Innenraumtemperatur-Änderung  $\Delta T_{\text{Isoll}}$  aus der Differenz von  $T_{\text{Isoll-neu}}$  und  $T_{\text{Isoll-alt}}$  berechnet. Darauffolgend wird in Schritt S6 überprüft, ob die Soll-Innenraumtemperatur-Änderung  $\Delta T_{\text{Isoll}}$  größer Null ist, d.h. durch den manuellen Eingriff eine Temperaturanhebung veranlasst werden soll. Wenn keine Temperaturanhebung vorliegt, d.h. die Soll-Innenraumtemperatur-Änderung  $\Delta T_{\text{Isoll}}$  vorliegt, wird zu Schritt S1 zurückgekehrt, anderenfalls wird zu Schritt S7 fortgeschritten. In Schritt S7 wird nun eine zweite Soll-Einblastemperatur  $T_{\text{Einblas-Soll2}}$  in Abhängigkeit von der Soll-Innenraumtemperatur-Änderung  $\Delta T_{\text{Isoll}}$  und der Außentemperatur  $T_A$  berechnet. Die Berechnung erfolgt unter Bezugnahme

auf durch Messungen ermittelte Erfahrungswerte für eine optimale Regelung. Nachfolgend wird dann in Schritt S8 ein Maximum von der Soll-Einblasttemperatur  $T_{Einblas-soll}$  und der zweiten Soll-Einblasttemperatur ermittelt. In Schritt S9 wird dann untersucht, ob die zweite Soll-Einblasttemperatur  $T_{Einblas-soll2}$  als Maximum ausgewählt wurde. Wenn dies der Fall ist, wird in Schritt S10 die Abschöpfklappe, im Falle mehrerer Zonen die Abschöpfklappe in der jeweiligen Zone geschlossen. Andernfalls wird direkt zu Schritt S1 zurückgekehrt.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird das erfundungsgemäße Verfahren zur Klimaregelung bei Mehrzonen-Klimaanlagen derart angewandt, dass für jede der Temperaturvorwähleinrichtungen für die verschiedenen Zonen die vorstehend unter Bezugnahme auf Figur 1 beschriebene Klimaregelung durchgeführt wird, sobald die berechnete Soll-Einblasttemperatur  $T_{Einblas-soll}$  unter der physikalisch minimal möglichen Einblasttemperatur  $T_{Einblas-Min}$  liegt. Auf diese Weise kann eine sehr komfortable Klimaregelung getrennt für jeden separat klimatisierten Fahrzeugbereich durchgeführt werden, so dass sich in einem anderen Bereich befindende Insassen nicht durch die Klimaregelung mitbetroffen sind und sich daher auch nicht in ihrem Komfort beeinträchtigt fühlen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Klimaregelung, mit dem die Innenraumtemperatur unter Berücksichtigung der jeweils vorhandenen Temperatur des Außenraums, dem das Innenraummedium entnommen wird, durch entsprechende Einstellung der Temperatur des einströmenden Mediums (Einblastemperatur) immer auf die eingestellte Soll-Innenraumtemperatur eingeregelt wird, wobei das Medium gegebenenfalls vor dem Einströmen angekühlt und/oder erwärmt wird,  
gekennzeichnet durch die Schritte,  
(Schritt S1) Berechnen einer Soll-Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas-Soll}}$ ) abhängig von der Außentemperatur ( $T_A$ ), der Ist-Innenraumtemperatur ( $T_I$ ) und der Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{\text{Isoll}}$ ),  
(Schritt S2) Vergleichen der berechneten Soll-Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas-Soll}}$ ) mit einer minimal physikalisch realisierbaren Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas-Min}}$ ),  
(Schritt S3) wenn Schritt S2 ergibt, dass die Soll-Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas-Soll}}$ ) über der minimalen Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas-Min}}$ ) liegt, Durchführen einer herkömmlichen Klimaregelung abhängig von der Ist-Innenraumtemperatur ( $T_I$ ), der Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{\text{Isoll}}$ ), der Außentemperatur ( $T_A$ ) sowie optional der solaren Strahlung ( $q$ ) und/oder der Fahrzeuggeschwindigkeit durch Regeln der Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas}}$ ) und/oder des Luftmassenstroms,  
(Schritt S4) wenn die Soll-Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas-Soll}}$ ) unter der minimalen Einblastemperatur ( $T_{\text{Einblas-Min}}$ ) liegt,

Ermitteln, ob eine neue Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{Isoll-neu}$ ) durch zumindest einen der Insassen über eine Soll-Innenraumtemperatur-Einstelleinrichtung eingegeben wurde, wenn in Schritt S4 keine neue Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{Isoll-neu}$ ) gefunden wurde, Zurückkehren zu Schritt S1 (Schritt S5) wenn in Schritt S4 eine neue Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{Isoll-neu}$ ) gefunden wurde, Ermitteln einer Soll-Innenraumtemperatur-Änderung ( $\Delta T_{Isoll}$ ) aus der Differenz der neuen Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{Isoll-neu}$ ) und der bisherigen Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{Isoll-alt}$ ), (Schritt S6) Feststellen, ob die Soll-Innenraumtemperatur-Änderung ( $\Delta T_{Isoll}$ ) einen Wert größer Null aufweist, wenn die Soll-Innenraumtemperatur-Änderung ( $\Delta T_{Isoll}$ ) einen Wert kleiner oder gleich Null aufweist, Zurückkehren zu Schritt S1, (Schritt S7) wenn die Soll-Innenraumtemperatur-Änderung ( $\Delta T_{Isoll}$ ) einen Wert größer Null aufweist, Berechnen einer zweiten Soll-Innenraumtemperatur abhängig von  $\Delta T_{Isoll}$  und  $T_A$ , (Schritt S8) Auswählen des Maximalwerts der Soll-Einblastemperatur ( $T_{Einblas-soll1}$ ) und der zweiten Soll-Einblastemperatur ( $T_{Einblas-soll2}$ ), (Schritt S9) anschließend wird entschieden, ob die zweite Soll-Einblastemperatur ( $T_{Einblas-soll2}$ ) ausgewählt wurde, wenn in Schritt S9 die zweite Soll-Einblastemperatur ( $T_{Einblas-soll2}$ ) nicht ausgewählt wurde, wird zu Schritt S1 zurückgekehrt, (Schritt S10) wenn in Schritt S9 die zweite Soll-Einblastemperatur ( $T_{Einblas-soll2}$ ) nicht ausgewählt wurde, wird die Abschöpfklappe geschlossen und anschließend zu Schritt S1 zurückgekehrt.

2. Verfahren zur Klimaregelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Berechnen der zweiten Soll-Einblastemperatur ( $T_{Einblas-$

$s_{0112}$ ) in Abhängigkeit von der Außentemperatur ( $T_A$ ) und der Soll-Innenraumtemperatur-Änderung ( $\Delta T_{Is011}$ ) anhand von durch Messung ermittelten Bezugskurven erfolgt.

3. Verfahren zur Klimatisierungsregelung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass,  
wenn keine vorhergehende Soll-Innenraumtemperatur ( $T_{Is011-}$ alt) vorhanden ist, an deren Stelle ein Temperaturwert gewählt wird, der als komfortabel betrachtet wird.
4. Verfahren zur Klimatisierungsregelung nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass  
der Temperaturwert 22°C beträgt.
5. Verfahren zur Klimatisierungsregelung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass  
das Verfahren in einer Mehrzonen-Klimaanlage für jeden separaten klimatisierten Fahrzeugbereich getrennt ausgeführt wird.

1/1

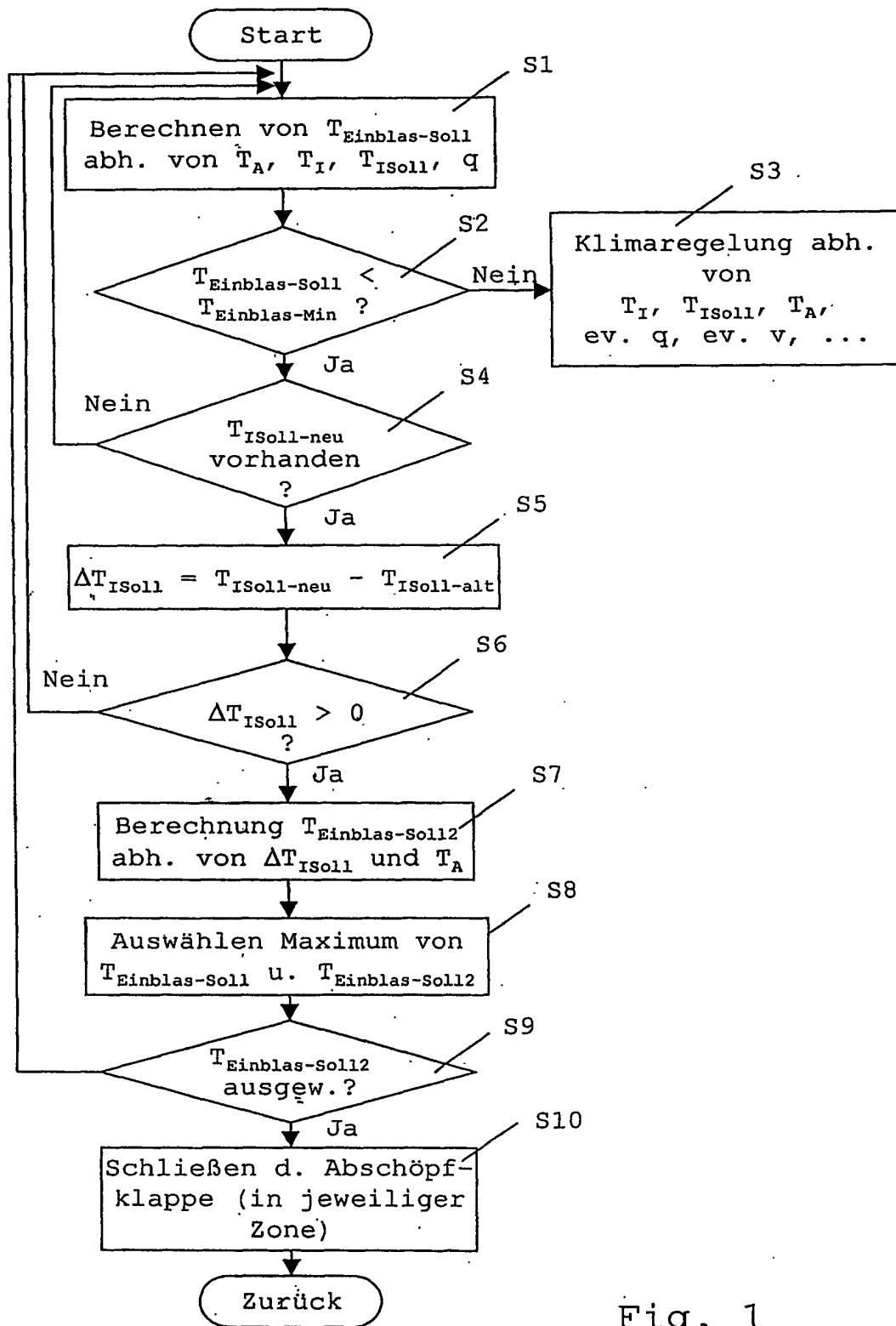


Fig. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12196

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 31 142 A (DAIMLER BENZ AG) 23 March 1995 (1995-03-23) cited in the application the whole document ---	1
A	EP 0 876 930 A (HELLA KG HUECK & CO) 11 November 1998 (1998-11-11) ---	
A	DE 39 28 944 A (DAIMLER BENZ AG) 14 March 1991 (1991-03-14) -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

### Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2004

Date of mailing of the international search report

16/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marangoni, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12196

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 4331142	A	23-03-1995	DE 4331142 A1 GB 2281792 A ,B US 5564625 A		23-03-1995 15-03-1995 15-10-1996
EP 0876930	A	11-11-1998	DE 19719287 A1 DE 59809124 D1 EP 0876930 A2		12-11-1998 04-09-2003 11-11-1998
DE 3928944	A	14-03-1991	DE 3928944 A1 GB 2237411 A ,B IT 1241547 B US 5086830 A		14-03-1991 01-05-1991 17-01-1994 11-02-1992

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/12196

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60H1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B60H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 31 142 A (DAIMLER BENZ AG) 23. März 1995 (1995-03-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----	1
A	EP 0 876 930 A (HELLA KG HUECK & CO) 11. November 1998 (1998-11-11) ----	
A	DE 39 28 944 A (DAIMLER BENZ AG) 14. März 1991 (1991-03-14) -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

10. Februar 2004

16/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marangoni, G

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12196

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
DE 4331142	A 23-03-1995	DE	4331142 A1		23-03-1995
		GB	2281792 A ,B		15-03-1995
		US	5564625 A		15-10-1996
EP 0876930	A 11-11-1998	DE	19719287 A1		12-11-1998
		DE	59809124 D1		04-09-2003
		EP	0876930 A2		11-11-1998
DE 3928944	A 14-03-1991	DE	3928944 A1		14-03-1991
		GB	2237411 A ,B		01-05-1991
		IT	1241547 B		17-01-1994
		US	5086830 A		11-02-1992